

dans toute la masse
droits à former sui-
le genre de produit
spéciales)
nduction à l'endroit
plus haut.

N° 1.493.562

Société dite : Tecalemit

2 planches - Pl. I

Société Anonyme

soudure de pièces
visible caractérisé en
de la matière des
métallique chauffée

avant 1° est incluse
ces à raccorder au

l'une des pièces à
ntrée près de la sur-
du moulage de la
électrique.

ncorporée dans une
plastique soudable
abler, cette pellicule
de l'opération d'as-
le-ci; de dimensions
re les faces des pié-
ssemblage.

u, toute pièce com-
d'assemblage.

plaques sandwichs
mblage et constitué
stiques mécaniques

toute pièce obtenue

CIÉTÉ ANONYME

Fig. 1

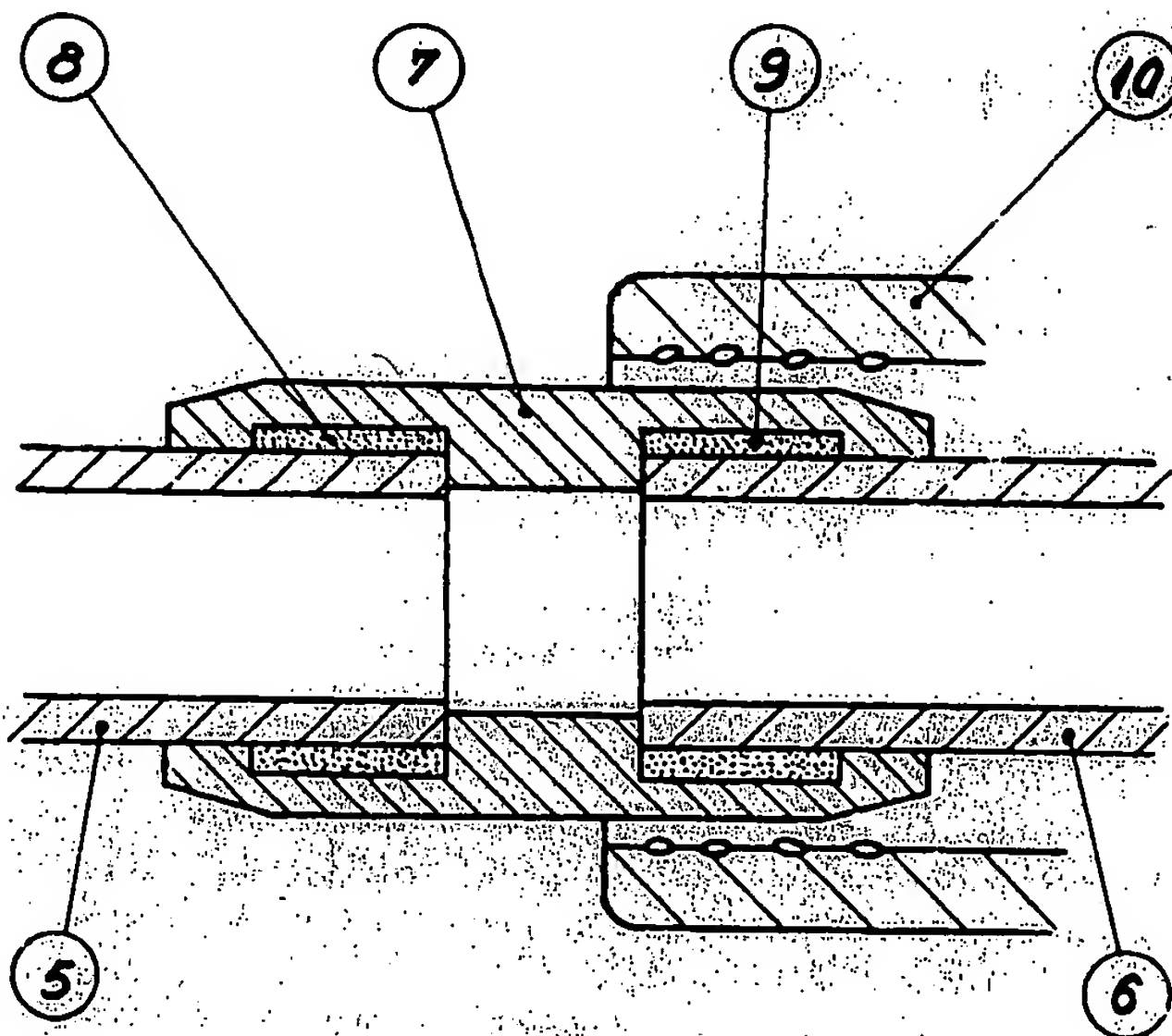
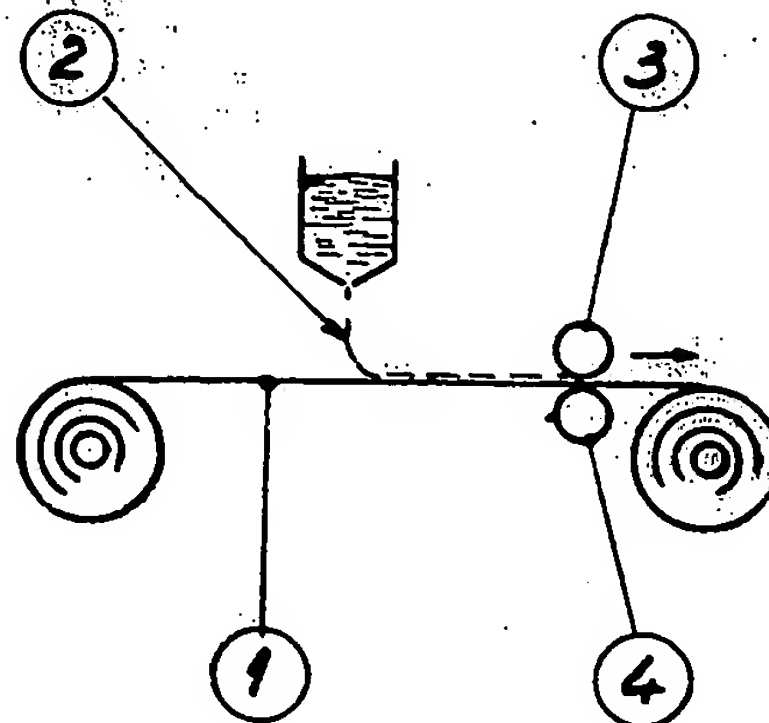


Fig. 2

Fig 3

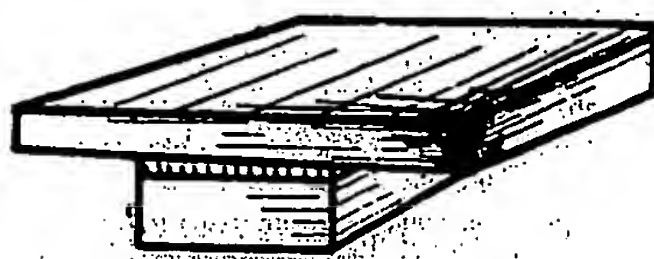
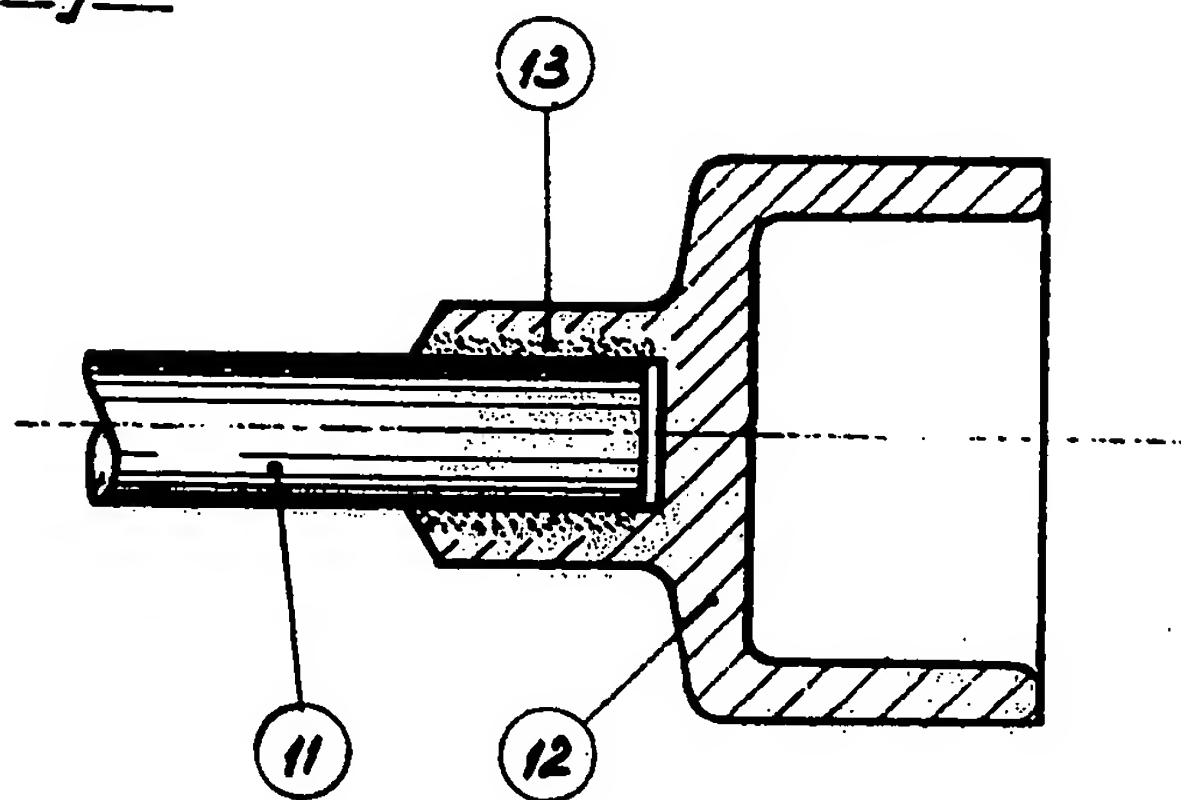


Fig 4

Procédé d'assemblage de pièces en matière plastique thermosensible et raccord pour l'application de ce procédé. (Invention : Serge BALMER.)

Société dite : **TECALEMIT**, SOCIÉTÉ ANONYME résidant en France (Seine).

Demandé le 8 juin 1966, à 14^h 14^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 24 juillet 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 35 du 1^{er} septembre 1967.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention se rapporte aux procédés d'assemblage d'éléments en matière plastique thermosensible, et plus particulièrement aux assemblages par soudure d'éléments tubulaires.

Un procédé est bien connu en soi : on dispose une pièce métallique entre les parois à assembler, puis on chauffe cette pièce par induction, ce qui fait fondre sur une certaine épaisseur la matière des parois des éléments à assembler, qui se soudent.

Mais quelle que soit la forme de la pièce métallique, perforée, hélicoïdale ou autre, il se produit très souvent, du fait de la mauvaise conductibilité thermique des plastiques, des surchauffes locales, la matière brûle et l'assemblage n'est pas étanche ou est peu résistant.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients et a pour objet un procédé d'assemblage dans lequel l'élément chauffant est de la poudre métallique chauffée par induction.

Cette poudre peut être mise directement en place au moment de l'assemblage mais de préférence elle est préalablement uniformément répartie et enrobée dans une pellicule d'une matière identique à celle des éléments à raccorder ou parfaitement soudable avec celle-ci.

La pellicule est ensuite découpée à la dimension nécessaire et disposée pour l'assemblage entre les parois des éléments à raccorder.

Cette portion de pellicule chargée de poudre peut aussi être disposée comme pièce incluse dans l'une au moins des parties à assembler, lors du moulage de celle-ci.

La poudre peut encore être disposée dans la paroi de l'un au moins des éléments à assembler, au moment du moulage de celle-ci, et de préférence, être concentrée vers la surface d'assemblage par un champ électrique.

Ces fines particules métalliques présentent une

grande surface de transmission de chaleur pour une masse relativement faible, et si la poudre est uniformément répartie et sa granulométrie convenablement choisie, le chauffage est très rapide et uniforme, et la soudure obtenue est parfaite.

Pour bien faire comprendre l'invention, il va être décrit quelques exemples de réalisations suivant ce procédé, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente un mode de fabrication d'une pellicule chargée de poudre métallique;

La figure 2 représente en coupe l'assemblage de deux tuyaux par un manchon;

La figure 3 représente l'assemblage d'un tuyau et d'une pièce chargée de poudre;

La figure 4 représente le « collage » de deux surfaces planes l'une sur l'autre.

La pellicule chargée de poudre sera obtenue par exemple (fig. 1) en faisant passer une bande de matière plastique thermo-sensible 1 sur laquelle aura été étalée uniformément de la poudre métallique 2, entre deux rouleaux presseurs 3 et 4 chauffés par tous moyens convenables.

L'assemblage représenté figure 2 comprend les deux tuyaux à raccorder 5 et 6 le manchon 7 et les deux parties enroulées de pellicules chargées de poudre métallique 8 et 9.

Ces parties 8 et 9 pourront être incluses dans le manchon 7 au moment du moulage de celui-ci de façon à constituer un ensemble solidaire 7-8-9.

Cet ensemble ou ces pièces seront dimensionnés pour que le montage avec les tuyaux 5 et 6 soit effectué avec un serrage convenable, de manière à assurer une liaison thermique aussi bonne que possible entre tous les constituants.

L'ensemble sera ensuite soumis à un dispositif de chauffage par induction figuré schématiquement en 10 et la poudre métallique en s'échauffant sous l'action des courants induits dans sa masse, fera

fondre la matière de la pellicule et des parois adjacentes des pièces à assembler qui se souderont entre elles.

Au lieu d'être enrobée dans une pellicule indépendante ou incluse, la poudre peut être prévue dans la matière de l'une au moins des pièces à assembler, et de préférence, concentrée au moment du moulage vers les parois qui doivent se souder, par exemple, au moyen d'un aimant. La figure 3 montre un assemblage constitué d'une tige 11 et d'un embout 12, la poudre ayant été concentrée vers la surface de raccordement 13.

Le procédé peut bien entendu être appliqué pour souder des surfaces planes soit avec interposition d'un film intermédiaire chargé de poudre (fig. 4), soit directement si c'est l'une au moins de ces surfaces qui est chargée. Dans ce dernier cas, la poudre peut être enrobée comme il a été décrit plus haut pour la pellicule intermédiaire.

Il est possible suivant ce procédé de réaliser des matériaux plastiques sandwichs constitués de couches ayant des propriétés différentes (dureté, résistance chimique, résistance à la lumière, couleur, etc.) pourvu bien entendu que ces couches soient thermo-soudables entre elles ou au moins chacune avec la pellicule intermédiaire. Ces matériaux pourront être fabriqués en continu en faisant passer entre des organes de chauffage par induction, les deux ou plusieurs bandes, de la poudre métallique ayant été préalablement déposée de façon uniforme entre chaque face à souder.

Ces matériaux pourront être ensuite découpés, façonnés, formés à la demande comme une plaque ordinaire.

Le procédé suivant l'invention peut également être appliqué pour former des pièces en matière plastique thermo-sensible, par exemple le cintrage de tubes.

Le produit de base devant être formé sera extrudé ou moulé avec inclusion de poudre métallique, celle-

ci étant répartie uniformément dans toute la masse ou localement concentrée aux endroits à former suivant le type de fabrication ou le genre de produit à obtenir (semi-ouvré ou pièces spéciales).

La pièce sera chauffée par induction à l'endroit à former comme il l'a été décrit plus haut.

RÉSUMÉ

1° Procédé d'assemblage par soudure de pièces en matière plastique thermo-sensible caractérisé en ce que l'agent de chauffage de la matière des parois à souder est une poudre métallique chauffée par induction.

2° La poudre métallique suivant 1° est incluse dans l'une au moins des pièces à raccorder au moment du moulage de celle-ci.

3° La poudre incluse dans l'une des pièces à raccorder suivant 2° a été concentrée près de la surface d'assemblage, au moment du moulage de la pièce, par exemple par un champ électrique.

4° La poudre métallique est incorporée dans une mince pellicule d'une matière plastique soudable avec chacune des pièces à assembler, cette pellicule étant obtenue indépendamment de l'opération d'assemblage, et une portion de celle-ci, de dimensions appropriées, étant interposée entre les faces des pièces à raccorder au moment de l'assemblage.

5° A titre de produit nouveau, toute pièce composite obtenue suivant ce procédé d'assemblage.

6° Matériau nouveau, tel que plaques sandwichs obtenues par ce procédé d'assemblage et constitué de couches ayant des caractéristiques mécaniques ou physiques différentes.

7° A titre de produit nouveau, toute pièce obtenue suivant ce procédé de formage.

Société dite : TÉCALEMIT, SOCIÉTÉ ANONYME

Par procuration :

Jacques PETIT

French Patent No. 1 493 562

PROCESS FOR ASSEMBLING PIECES MADE OF HEAT-SENSITIVE PLASTIC
MATERIAL AND CONNECTION FOR APPLICATION OF THIS PROCESS
Serge Balmer

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. NOVEMBER 27, 1990

FRENCH PATENT NO. 1 493 562

Application No.:	64,637
Int. Cl.:	B 29 c
Filing Date:	June 8, 1966, 2:14 p.m.
Date Granted:	July 24, 1967
Date of Public Access to Application:	September 1, 1967

PROCESS FOR ASSEMBLING PIECES MADE OF HEAT-SENSITIVE PLASTIC
MATERIAL AND CONNECTION FOR APPLICATION OF THIS PROCESS

[Procédé d'assemblage de pièces en matière plastique
thermosensible et raccord pour l'application de ce procédé]

Inventor:	Serge Balmer
Applicant:	Company known as: Tecalemit, Corporation

The present invention relates to processes for assembling elements made of heat-sensitive plastic material and more particularly to assemblies of tubular elements using solder.

One process is well known in itself: one arranges a metallic piece between the walls to be assembled, then one heats this piece by induction, which melts a certain thickness of the material of the walls of the elements to be assembled, which become soldered together.

But regardless of the form of the metallic piece, perforated, helicoidal or other, very often, because of the unsatisfactory heat conductivity of the plastics, local overheating occurs, the material burns, and the assembly is not tight or is not very resistant.

The purpose of the present invention is to reduce these disadvantages, and its object is a process of assembling in which the heating element is metallic powder heated by induction.

This powder can be positioned directly at the time of assembling, but it is preferably uniformly distributed and coated in a film of a material which is identical to that of the elements to be connected or which is perfectly capable of being soldered together with this material.

The film is then cut out to the necessary size and arranged for assembling between the walls of the elements to be connected.

This portion of film loaded with powder can also be arranged as a piece which is included in at least one of the parts to be assembled, during its molding.

The powder can then be arranged in the wall of at least one of the elements to be assembled, at the time it is molded, and preferably, can be concentrated towards the assembling surface by means of an electric field.

These fine metallic particles have a large surface area of heat transmission for a relatively small mass, and if the powder is uniformly distributed and its granulometry suitably chosen, heating is very rapid and uniform, and complete soldering is obtained.

So that one can better understand the invention, a few examples of executions according to this process will be described, in reference to the appended drawings in which:

Figure 1 represents a mode of producing a film loaded with metallic powder;

Figure 2 represents a cross section of the assembling of two pipes using a sleeve;

Figure 3 represents the assembling of a pipe and a piece loaded with powder;

Figure 4 represents the "bonding" of two flat surfaces to each other.

The film loaded with powder is obtained, for example (Figure 1), by passing band of heat-sensitive plastic material 1, over which metallic powder 2 has been be uniformly spread, between two press rollers 3 and 4 which are heated by any suitable means.

The assembly represented in Figure 2 includes two pipes to be connected 5 and 6, sleeve 7, and two parts wrapped with films charged with metallic powder 8 and 9.

These parts 8 and 9 may be included in sleeve 7 at the time of its molding, to form solidly connected assembly 7-8-9.

This assembly or these pieces will be dimensioned so that the mounting with pipes 5 and 6 is suitably tight, to ensure the best possible thermal bonding between all the components.

The assembly is then subjected to a device for heating by induction, shown diagrammatically as 10, and the metallic powder, becoming heated under the action of the currents induced in its mass, melts the material of the film and of the adjacent walls of the pieces to be assembled which become soldered together.

Instead of being coated in an independent or included film, the powder can be provided in the material of at least one of the pieces to be assembled, and is preferably concentrated at the time of molding towards the walls which must be soldered together, for example, by means of a magnet. Figure 3 shows an assembly formed by rod 11 and connector 12, the powder having been concentrated towards connecting surface 13.

The process can of course be applied to soldering flat surfaces either with interposition of a metallic film loaded with powder (Figure 4), or directly if at least one of these surfaces is loaded. In the latter case, the powder can be coated as described above for the intermediate film.

It is possible, according to this process, to produce sandwich plastic materials formed by layers which have different properties (hardness, chemical resistance, light resistance, color, etc.), provided, of course, that these layers are capable of being heat soldered together or at least that each one can be soldered with the intermediate film. These materials may be produced continuously by passing them between elements for heating by induction, two or more bands of metallic powder having been uniformly deposited beforehand between each surface to be soldered.

These materials may then be cut out, shaped, formed as required like an ordinary plate.

The process according to the invention can also be applied to forming pieces made of heat-sensitive plastic material, for example, the bending of tubes.

The base product, before being formed, is extruded or molded with inclusion of metallic powder, this being uniformly distributed in the whole mass or locally concentrated at the spots to be formed depending on the type of manufacturing or the type of product to be obtained (half-finished or special pieces).

The piece will be heated by induction at the spot to be formed as described above.

Claims

1. A process for assembling pieces of heat-sensitive plastic material using solder, characterized by the fact that the agent for heating of the material of the walls to be soldered is a metallic powder heated by induction.

2. The metallic powder according to Claim 1 is included in at least one of the pieces to be connected at the time of its molding.

3. The powder included in one of the pieces to be connected according to Claim 2 has been concentrated near the assembly surface, at the time of molding of the piece, for example, using an electric field.

4. The metallic powder is incorporated in a thin film of plastic material which is capable of being soldered with each of the pieces to be assembled; this film is obtained independently of the assembly operation, and a portion of it, with suitable dimensions, is interposed between the surfaces of the pieces to be connected at the time of assembly.

5. As a new product, any composite piece obtained according to this assembly process.

6. A new material, such as sandwich plates obtained by this assembly process and consisting of layers having different mechanical and physical characteristics.

7. As a new product, any piece obtained according to this process of forming.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.